

**Escuela de Educación  
Técnico Profesional  
N° 602 “Gral. San Martín”**



**Unidad Curricular:** Programación I - 5to año

**Ubicación en el Diseño Curricular:** Quinto año (Ciclo Superior)

**Campo de Formación:** Formación Técnico Específica

**Carga horaria semanal:** 4 hs Cátedra

**Régimen de cursado:** anual (3 Unidades)

**Ciclo lectivo:** 2020

**Docente a cargo:** Rosana Claudia Gallina

**Correo electrónico:** [rosanagallina@yahoo.com](mailto:rosanagallina@yahoo.com)

## Programación I

**Lea atentamente el texto “SISTEMA DE INFORMACIÓN” y responda el siguiente cuestionario. Envíe las respuestas al correo que figura en la primer página.**

1. ¿Qué es un sistema de información?
2. ¿Cuáles son sus elementos?
3. Da tres ejemplos de sistemas de información
4. ¿A qué se llama ciclo de desarrollo?
5. ¿Cuáles son sus etapas?
6. ¿A través de que elemento realizo la recolección de información?
7. ¿Cómo preparo la misma?

---

## **SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

### **1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

#### **1.1 DEFINICIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de prestar atención a las demandas de información de una organización, para elevar el nivel de conocimientos que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de acciones.

#### **1.2 ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Los componentes más importantes de un sistema de información son los siguientes:

Financieros. Es el aspecto económico que permite la adquisición, contratación y mantenimiento de los demás recursos que integran un sistema de información.

Administrativos. Es la estructura orgánica de objetivos, lineamientos, funciones, procedimientos, departamentalización, dirección y control de las actividades; que sustenta la creación y uso de los sistemas.

Humanos. Está compuesto por dos grupos:

El técnico, que posee los conocimientos especializados en el desarrollo de sistemas, siendo estos los: Administradores, Líderes de Proyecto, Analistas, Programadores, Operadores y Capturistas.

El usuario, representado por las personas interesadas en el manejo de información vía cómputo, como apoyo al mejor desempeño de sus actividades, siendo estos los: Funcionarios, Contadores, Ingenieros, Empleados, Público, etc.

Materiales. Son aquellos elementos físicos que soportan el funcionamiento de un sistema de información, por ejemplo: local de trabajo, instalaciones eléctricas y de aire acondicionado, medios de comunicación, mobiliario, maquinaria, papelería, etc.

Tecnológicos. Es el conjunto de conocimientos, experiencias, metodologías y técnicas; que orientan la creación, operación y mantenimiento de un sistema.

### **1.3 EJEMPLOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Existe gran cantidad y variedad de sistemas de información orientados a diversos campos de la actividad humana, algunas de sus aplicaciones son las siguientes:

- Científicas: control de vuelos espaciales, estudios sobre energía nuclear, etc.
- Militares: control y operación de armas, sistemas de defensa, etc.
- De Ingeniería: diseño industrial de autos y maquinaria; control de procesos de producción y siderúrgicos, etc.
- Comunicaciones y Transportes: diseño de carreteras, control de tráfico aéreo y terrestre, transmisión remota de datos, etc.
- Administrativas: nómina, inventarios, almacenes, contabilidad, presupuesto, ventas, etc.
- En la educación. Apoyo en la enseñanza, referencias bibliográficas, etc.
- Médicas: diagnóstico, terapéuticas, aparatos biónicos, etc.
- Artísticas: música, poesía, pintura, etc.

### **1.4 CLASIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

De acuerdo a determinado enfoque los sistemas de información se pueden agrupar en una cierta clasificación, que brinda una idea esencial de su estructura y funcionamiento.

A continuación se mencionan tres enfoques:

De acuerdo al elemento principal de proceso de la información.

**Manuales:** cuando el hombre auxiliado por cierto equipo (máquinas de escribir, sumadoras, archivos, etc.) realiza las principales funciones de recopilación, registro, almacenamiento, cálculo y generación de información.

**Mecanizadas:** cuando cierta maquinaria realiza las principales funciones de procesamiento. Para los sistemas mecanizados que hacen uso de un computador, de acuerdo al tipo de interacción Hombre-Máquina.

**Batch:** el usuario proporciona los datos necesarios para la ejecución de un proceso y espera a que el computador termine la tarea para recibir los resultados.

**En Línea:** existe un diálogo directo entre el usuario y el computador durante la ejecución de un proceso.

En cuanto a la organización física de los principales recursos de procesamiento de datos.

**Procesos centralizados:** los recursos se encuentran ubicados en un área física determinada, por lo que su acceso se realiza en las misma instalación o desde lugares retirados, mediante líneas de comunicación de datos (telefónicas, microondas, satélite, etc.).

**Proceso distribuido:** los recursos se encuentran diseminados en diversos lugares de una zona territorial (ciudad, país, continente, etc.), por lo que el procesamiento se realiza en el propio lugar donde se originan los datos, existiendo la posibilidad de compartir información entre las diversas instalaciones, mediante la información de una “Red de Comunicación”.

Los sistemas manuales son adecuados en procesos sencillos, que manejan pequeños volúmenes de datos, sin realizar cálculos complejos y que mantener actualizada la información no es problemático. En cambio, los mecanizados tienden a sistematizar aquellas actividades complejas, que requieren manipular altos volúmenes de datos en tiempos cortos de respuesta.

El tipo Batch de sistemas es adecuado en tareas que manejan grandes volúmenes de datos y que no requieren que el operador tome decisiones durante el proceso, por ejemplo: la nómina, la expedición de estadísticas censales, etc. Mientras que los sistemas en Línea son adecuados para el manejo de pequeños volúmenes de datos que requieren tiempos de respuesta cortos, por ejemplo: sistemas bancarios, de reservación, de consulta, etc.

## **CICLO DE DESARROLLO**

### **2. CICLO DE DESARROLLO**

#### **2.1 DESCRIPCIÓN**

La construcción de un sistema de información implica la conjugación de esfuerzos, conocimientos, experiencias, recursos y tiempo muy valiosos; por lo que es necesario contar con un adecuado rumbo de acción que garantice el éxito del proyecto, empleado al máximo los elementos disponibles. Por esta razón es conveniente apoyarse en una metodología que establezca las etapas con objetivos, actividades y técnicas necesarias en la creación de un sistema.

La ejecución de las etapas lleva normalmente un orden cronológico, en donde los resultados producidos por una, alimentan las funciones de la siguiente y así sucesivamente. Además se aplican los conceptos del proceso administrativo, que regula las acciones de cada etapa y por lo tanto, de todo el proyecto. Por ello es necesario planear y controlar la realización de las actividades. Para ilustrar lo anterior, se presenta una figura en donde aparecen las etapas que componen el ciclo de desarrollo de los sistemas, sus interrelaciones y el papel del proceso administrativo.

#### **2.2 ETAPAS DE DESARROLLO**

El papel que juega cada una de las etapas que conforman el ciclo de desarrollo de los sistemas de información es el siguiente:

**Análisis:** define los requerimientos de información y la forma más adecuada de atenderlos.

**Diseño:** describe la estructura, funciones e interrelaciones de los componentes del sistema.

**Programación:** elabora los elementos del sistema (programas, archivos, reportes, etc.).

**Implantación:** prueba e instala el sistema construido.

**Operación:** hace uso del sistema.

**Mantenimiento:** modifica el sistema en función a los nuevos requerimientos que se van presentando.

Asimismo, en cuanto a la participación del proceso administrativo se refieren:

- **Planeación:** se establecen los objetivos, estrategias, programas de acción y determinación de recursos.
- **Control:** se evalúan los resultados conforme a las metas esperadas, se realizan las correcciones necesarias influenciando la ejecución de la siguiente capa.

## **ANALISIS**

### **TECNICAS**

En apoyo al mejor desempeño de las actividades que componen la etapa de análisis se recomienda el empleo de las siguientes técnicas.

#### **De Recolección de Información**

La entrevista es el intercambio de información cara a cara entre el analista y el personal de una organización. Consecuentemente, el proceso de entrevista puede ser muy formal hasta casual, asimismo, el lugar donde ésta se realiza (de la “Suite” ejecutiva, al lugar de operaciones). Para llevar a cabo una entrevista se hacen las siguientes recomendaciones:

##### **Prepare su entrevista:**

- Defina el objetivo.
- Establezca los temas.
- Elija la fuente: área administrativa, persona a entrevistar.
- Seleccione documentos.
- Planee su entrevista: procedimiento, vigor, tiempo y material.

Conduzca su entrevista:

- Explique los siguientes puntos: identificación personal, propósito de la entrevista, cuál es el proyecto y cuál será la contribución que hará al proyecto el entrevistado.
- Asegurarse de entender correctamente las actividades y responsabilidades del entrevistado.
- Si el entrevistado toma decisiones, es importante hacer un modelo representativo (que decisiones son hechas y como interviene él).
- Hacer preguntas específicas (cuanto) (s).
- Evitar tecnicismos.
- Aprender a escuchar.
- Evitar la divagación y la desviación.
- Buscar opciones, ideas y sugerencias.
- Tomar nota de puntos relevantes.
- Evitar juicios sobre el valor o impresión de los datos recibidos.

##### **Cuando termine:**

- Verifique sus notas.
- Revise si hay algo confuso (escrito y/o mental).
- Repase su plan.
- Coteje su objetivo.
- Aclare.

##### **Observaciones:**

- Es de suma importancia que las relaciones usuario-analista sean óptimas.

- El analista en la mayoría de los casos, tendrá en número y tiempo restringidas las entrevistas.

El cuestionario es un documento donde se recibe información de interés como por ejemplo: opciones sobre el funcionamiento del sistema, identificación de aspectos que requerirán un mayor estudio, auditoria de resultados, nuevos requerimientos, etc. El analista debe identificar la información que desea conocer para estructurar las preguntas que conduzcan a las respuestas deseadas y adecuar el cuestionario al tipo de individuo que lo llenará. Algunos detalles convenientes de observar, durante el diseño de cuestionarios, son los siguientes:

- Explicar el propósito, uso y seguridad del cuestionario.
- Proporcionar las instrucciones necesarias para su llenado.
- Indicar el tiempo de llenado y retorno del documento.
- Formular preguntas claras.
- Especificar el tipo de respuesta: abierta o cerrada.
- Las respuestas estarán en el formato adecuado, su tabulación puede ser manual o mecánica.
- Si la respuesta no pudo ser contestada, proporcionar un espacio dedicado a las observaciones.
- Incluir una sección dedicada a verter opciones, críticas y comentarios.

Algunas limitaciones que se presenten en el uso de cuestionarios son las siguientes:

- Es difícil estructurar adecuadamente su diseño, cuando se desconoce las respuestas por obtener (cuestionarios abiertos)
- No es posible hacer aclaraciones al momento de llenar y devolver el cuestionario.
- Generalmente se asigna baja prioridad e importancia a su llenado.

La observación es el acto de presenciar los acontecimientos en el momento y lugar en que suceden, con el propósito de identificar, aclarar y/o confirmar ciertos aspectos de un ambiente determinado. Para obtener mejores resultados en la observación, existen las siguientes recomendaciones:

- Identifique el ambiente y situación a observar.
- Estime el tiempo que necesitará.
- Seleccione el material de apoyo.

#### **Conduzca su observación:**

- Explique a las partes que serán observadas, que será hecho y por qué.
- Familiarizarse con el ambiente de observación, así como con sus componentes.
- Tome notas, cheque el tiempo periódicamente.
- Observe detalladamente como sea posible.
- Si interactúa con las personas observadas, pregunte, aclare aspectos relevantes en el momento y de manera apropiada.

**Cuando termine:**

- Organice su material.
- Revise los resultados y objetivos propuestos.
- Aclare.

**Observaciones:**

- Las actividades de “Toma de Decisiones” requieren de un estudio más profundo y por medio de otras técnicas.
- Consume mucho tiempo, pues sólo se podrán apreciar una parte del total de actividades que se realizan.
- A la mayoría de personas no les gusta ser observadas.

La recopilación de documentos es una fuente de información útil son precisamente los documentos, tales como: manuales, reportes, hojas de codificación, estadísticas y documentos que se utilizan en una organización. Con este material el analista puede obtener una imagen de lo que se hizo, se hace y espera hacer, así como otros aspectos de interés (estructura orgánica, recursos, políticas, etc.).

Si el analista hace uso de la documentación disponible, es muy probable que alcance mayor éxito en sus entrevistas y observaciones posteriores preocupándose por corroborar y aclarar algunos aspectos. Dentro de las limitaciones en el uso de los documentos estarían el grado de actualización y el nivel de contenido y claridad.

Las graficas son un medio visual utilizado en la representación de una realidad particular, como por ejemplo: la organización administrativa de una empresa, la distribución física de una planta, el flujo de actividades de un proceso, estadísticas, etc. Al elaborar dichas representaciones, es conveniente observar las siguientes consideraciones:

- Definir el objeto a representar.
- Establecer el modelo analógico más claro, útil y sencillo de aplicar.
- Usar símbolos convencionales y anexar significado.
- Si el diagrama no es claro, entonces se divide en dos o más.
- Diagramas que se integran a la documentación, estarán acompañados de una descripción.

**Técnicas para la Descripción de Flujos**

Análisis de entradas y salidas. Esta técnica se enfoca a identificar el objetivo y resultados que produce un sistema, un objeto u otro caso de estudio, también determina los insumos que permiten generar dicho producto sin preocuparse por el proceso de transformación. Por ejemplo, un teléfono permite la comunicación remota entre dos personas (resultado), una vez que se establece contacto al haber marcado el número telefónico (entrada). El funcionamiento interno del aparato y de las líneas es transparente para el analista.

## 4. DISEÑO

### 4.1 OBJETIVO

El diseño tiene el propósito de establecer los aspectos lógicos y físicos de las salidas, modelos de organización y representación de datos, entradas y procesos que componen el sistema, considerando las bondades y limitaciones de los recursos disponibles en la satisfacción de las pacificaciones brindadas pro el análisis.

### 4.2 ACTIVIDADES

Las funciones que se realizan durante el diseño de sistemas son las siguientes:

Planeación:

- Definición de Objetivos. Se determinan las metas y el plazo esperado para su obtención.
- Formulación de Estrategias. Se establece la metodología a seguir, seleccionando las técnicas más adecuadas.
- Determinación de Recursos. Se identifican los recursos humanos, técnicos y materiales que se necesitarán.
- Elaboración del Plan de Trabajo. En función a la prioridad, tiempo y recursos disponibles se formula el programa de actividades.

Diseño de Salidas:

- Interpretación de Requerimientos. Con base a las especificaciones resultantes de la “Definición de Productos de Información” hecha en el análisis, se determina la forma de presentación más adecuada, de contenido (encabezados, datos, totales, etc.) y medio (papel, pantalla, etc.).
- Diseño Físico. Las especificaciones del reporte son plasmadas en un “Lay - Out” que es una hoja cuadrangular, en donde se precisa el número de renglón y columna en donde se imprimirá la información.

Definición de la Base de Datos:

- Descripción Completa de Datos. Se determina con exactitud el conjunto de datos a manejar con sus características físicas de: tipo, longitud y código de equivalencia.
- Elaboración de Estructuras de Datos. Se tipifican los datos con base a su naturaleza y fuente de actualización y uso en la generación de salidas.
- Establecimiento del Modelo de Datos. Se conciben los grupos lógicos de datos (archivos), sus relaciones y formas de acceso (mediante llaves), estableciendo un modelo lógico de base de datos.
- Definición del Tipo Organización. Acceso y formato de los archivos, identificando sus campos, llaves y orden de almacenamiento.

Diseño de Entradas:

- Interpretación de Requerimientos. Con base a las especificaciones hechas en la definición de insumos por el análisis y la definición de la base de datos, se establecen los medios (documentos, parámetros, etc.) que alimentarán y actualizarán los archivos que integran al sistema, determinado el contenido (datos, cifras de control, etc.) y medio adecuados.

Definición de Procesos:

- Establecimiento de la Arquitectura del Sistema. Se definen los principales procesos que hará el sistema y sus interrelaciones mediante las entradas y salidas que manejan.

Estos a su vez se subdividen en procesos más específicos, hasta llegar al nivel de un programa. Finalmente se elige la secuencia de operación de los procesos.

- Descripción de Procesos. Para cada proceso definido en la arquitectura del sistema, se determina: su objetivo (captura, validación, actualización, clasificación, selección, cálculo, comparación, impresión, explotación, respaldo, etc.), resultados a producir (reportes, archivos, desplegados, etc.) y descripción del procedimiento que realiza (lectura de archivos, selección de registros especiales, etc.).

Control:

- Presentación del Sistema. El resultado de las actividades anteriores es plasmado en un documento que describe los principales elementos del sistema de información.
- Revisión de la Propuesta. Se evalúan los formatos de salidas conforme a las necesidades planteadas, se valida el contenido de las entradas y los archivos que se manejan, repasando los procesos que se pretenden realizar.
- Modificaciones a la Propuesta. Se adaptan aquellas diferencias y errores encontrados en el diseño del sistema propuesto.

### 4.3 TÉCNICAS

Para una mejor realización de las actividades inherentes al diseño de sistemas, se sugiere el aprovechamiento de las siguientes técnicas:

#### 4.3.1 Para el diseño de salidas.

Normalmente los resultados generados por un sistema de información que recibe el usuario final, son impresos en papel o desplegados en video. Por lo que su estructura clásica puede ser definida así:

- Encabezados Generales. Compuesto por el nombre de la empresa del sistema, la fecha y el número de hoja.
- Encabezados Específicos. Identifican a la información y los datos que se presentan.
- Encabezados de Control. Son nombres que identifican a un grupo de información que viene a continuación.
- Detalle. Es la información que aparece en la salida, como elemento básico.

Normalmente son los registros del archivo que se utiliza.

- Pies de Control. Son totales de cantidades que se acumulan en cada grupo de información.
- Pies de Reporte. Es el gran total de cantidades acumuladas de toda la información presentada.

Además, se consideran aspectos de edición de los datos y su centrada en el espacio disponible (ancho de hoja o pantalla).

#### HACER CUADRO DE INFORME

#### 4.3.2 Para la elaboración de modelos de datos.

La base de datos lógica, es la organización de las estructuras lógicas de datos, sin redundancia, identificadas en un medio ambiente, relacionadas entre si mediante llaves.

Una llave es la cantidad mínima de datos que identifica a cada registro.

Cada conjunto repetitivo deberá formar una estructura lógica de datos.

Cada conjunto de datos no-llave que dependa de una parte de la llave deberá formar una nueva estructura lógica de datos.

Identificadas las estructuras lógicas de datos, con los dos finamientos anteriores, ningún dato no-llave podrá derivarse de otros datos no-llave.

Respectivamente a los pasos anteriores se les denomina, primera, segunda y tercera formas normales.